

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
ФГБОУ ВО «Уральский государственный педагогический университет»  
Факультет физической культуры, спорта и безопасности  
Кафедра теории и методики физической культуры и спорта

**Развитие специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет**

Выпускная квалификационная работа

Исполнитель:

Сысолятина Ольга Викторовна  
обучающаяся группы ФИЗК-1502  
очного отделения

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_  
О.В. Сысолятина

Выпускная квалификационная работа  
допущена к защите  
Зав. кафедрой теории и методики  
физической культуры и спорта

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_  
И.Н. Пушкарева

Научный руководитель:

Пушкарева Инна Николаевна  
кандидат биологических наук,  
доцент кафедры теории и методики  
физической культуры и спорта,

\_\_\_\_\_  
дата

\_\_\_\_\_  
И.Н. Пушкарева

Екатеринбург 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Введение.....	3
Глава 1. Обзор литературы по проблеме исследования.....	6
1.1. Характеристика легкой атлетики как вида спорта.....	6
1.2. Характеристика выносливости и ее виды.....	13
1.3. Анатомо-физиологическая характеристика детей 13-14 лет.....	32
Глава 2. Методика развития специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет.....	38
2.1. Средства развития специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет.....	38
2.2. Методы и методические приемы развития специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет.....	39
2.3. Организация исследования.....	50
2.4. Методы исследования.....	51
Глава 3. Результаты исследования и их обсуждение.....	54
Заключение.....	61
Список литературы.....	62
Приложения.....	66

## ВВЕДЕНИЕ

*Актуальность.* Выносливость – играет большую роль, а также занимает важное место в жизни каждого человека. Сохранение высокой работоспособности продолжительный период времени способствует высокой эффективности трудовой и мыслительной деятельности.

Выносливость – это умение человека выполнять продолжительную работу, любой направленности, при отсутствии особого снижения работоспособности. Уровень выносливости как правило, определяется временем, напрямую зависящим от интенсивности выполняемой нагрузки. Выносливость будет выше в том случае, если выполняемая работа будет более длительной и энергозатратной.

Специальная выносливость – это эффективное выполнение работы, и способность противостоять изнурению в условиях, определяющими конкретными видами деятельности.

Также выносливость имеет большое значение в той или иной степени при выполнении любой физической деятельности. В некоторых видах физических упражнений выносливость показывает именно спортивный результат (ходьба, бег на средние и длинные дистанции), в других – способствует наилучшим образом реализовать определенные тактические действия (бокс, борьба, подвижные и спортивные игры и т.п.); в-третьих – она содействует выдерживать многократные кратковременные высокие нагрузки и снабжает быстрым восстановлением после работы (спринтерский бег, метания, прыжки и пр.).

В становлении специальной подготовки, а также на хороший спортивный результат, оказывает воздействие методика развития специальной выносливости, которая учитывает конкретный план

использования средств и методов тренировки, установление последовательной аэробной работы какой-либо направленности.

В современной возрастной физиологии, биохимии и морфологии собрано большинство исследовательских данных по некоторым вопросам развития выносливости в онтогенезе в связи с возрастными свойствами организма. Без сомнения, данный возраст является подходящим и для развития быстроты движений. Все же следует отметить, что в концепции физического воспитания проблема повышения выносливости в спортивных целях у детей, подростков, юношей и девушек еще не в полной мере рассмотрена.

На сегодняшний день, исходя из суждений ведущих специалистов, проблема развития выносливости состоит в недоступности выбора эффективных способов развития данного физического качества.

Более того, изучение методической литературы и анализ практики подтверждает, имеющееся расхождение между требованиями тренировочной и соревновательной деятельности к уровню развития выносливости юных легкоатлетов и использованием в течении учебно-тренировочного процесса по легкой атлетике мало совершенных средств и методов воспитания выносливости.

Выше изложенное расхождение, выявило проблему исследования. Ею является недостаточно эффективный выбор средств и методов для развития специальной выносливости.

*Объект исследования* – учебно-тренировочный процесс легкоатлетов 13-14 лет.

*Предмет исследования* – методика развития специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет.

*Цель исследования* – повышение уровня развития специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет.

*Задачи исследования:*

1. Проанализировать литературу по проблеме исследования;
2. Разработать комплекс физических упражнений, направленный на развитие специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет;
3. Экспериментально доказать эффективность разработанного комплекса физических упражнений, направленного на развитие специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет.

ВКР изложена на 68 страницах, состоит из введения, трёх глав, заключения, списка использованной литературы, включающего 40 источников, также присутствуют приложения. Текст ВКР снабжён графиками и таблицами.

# ГЛАВА 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ПРОБЛЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## 1.1. Характеристика легкой атлетики как вида спорта

Легкая атлетика по популярности является одним из самых массовых видов спорта. Различными видами легкой атлетики занимается огромное количество любителей и профессионалов. Популярность данного вида спорта объясняется тем, что он не требует дорогостоящего оборудования, специальных сооружений для своей организации. В данном случае легкая атлетика рассматривается в качестве наиболее часто используемого бега в оздоровительных целях. Он формирует здоровый образ жизни, способствует организации активного досуга, развитию общей культуры человека, приобщает население к природе и ее благотворному воздействию на людей [6; 40].

В то же время «Легкая атлетика» является обязательной учебной дисциплиной в общеобразовательных школах, средних и высших учебных заведениях. Как специальность ее изучают в высших учебных заведениях физкультурного профиля.

В данном аспекте легкая атлетика включает различные виды соревнований, характеризующиеся специальной техникой выполнения двигательных действий, а также требующих особых снарядов и оборудования.

В содержание легкой атлетики включены виды спорта, которые входят в программу олимпийских игр. В то же время существуют и легкоатлетические виды, которые не являются олимпийскими, но по которым проводятся различные виды соревнований [12; 15].

Ходьба и бег трусцой как виды физической активности являются непосредственным атрибутом требований к обязательному двигательному режиму, обеспечивающему сохранение и развитие двигательных качеств,

общее укрепление организма и повышение работоспособности человека. Поскольку физическую нагрузку при ходьбе и беге регулировать совсем нетрудно, эти виды физической культуры доступны людям различного возраста [11; 13].

В настоящее время в нашей стране проводятся соревнования по бегу для людей различных возрастных групп. И в этих соревнованиях принимает огромное количество участников. Нередко возраст спортсменов составляет 70 и более лет. Легкоатлетический бег служит одним из действенных средств пропаганды и агитации физической культуры в целях всестороннего развития личности.

Классифицировать легкоатлетические виды спорта можно по различным параметрам: по группам видов легкой атлетики, по половому и возрастному признакам, по месту проведения. Основу составляют пять видов легкой атлетики: ходьба, бег, прыжки, метания и многоборья. Классификация по половому и возрастному признакам: мужские, женские виды; для юношей и девушек различных возрастов. В последней спортивной классификации по легкой атлетике у женщин насчитывается 50 видов спорта, проводимых на стадионах, шоссе и пересеченной местности, и 14 видов спорта, проводимых в помещении, у мужчин – 56 и 15 видов спорта, соответственно [21; 29].

Следующая классификация видов спорта приводится по местам проведения тренировок и соревнований: стадионы, шоссе и проселочные дороги, пересеченная местность, спортивные манежи и залы [20; 21].

По структуре, легкоатлетические виды спорта делят на циклические, ациклические и смешанные, а с точки зрения преобладающего проявления какого-либо физического качества: скоростные, силовые, скоростно-силовые, скоростной выносливости, специальной выносливости [29; 40].

Также виды легкой атлетики делят на классические (К) (олимпийские) и неклассические (все остальные). На сегодняшний день в программу

Олимпийских игр у мужчин входит 24 вида легкой атлетики, у женщин - 22 вида легкой атлетики, которые разыгрывают самое большое количество олимпийских медалей [26].

Виды легкой атлетики делятся на следующие группы:

Ходьба - циклический вид, требующий проявления специальной выносливости, проводится как у мужчин, так и у женщин.

У женщин проводятся заходы:

- на стадионе – 3, 5, 10 км;
- в манеже – 3, 5 км;
- на шоссе – 10, 20 км.

У мужчин проводятся заходы:

- на стадионе – 3, 5, 10, 20 км;
- в манеже – 3, 5 км;
- на шоссе – 35, 50 км.

Классические (К) виды: у мужчин – 20 и 50 км, у женщин – 20 км.

Бег делится на категории: гладкий бег, барьерный бег, бег с препятствиями, эстафетный бег, кроссовый бег [1; 24; 29].

Гладкий бег – циклический вид, требующий проявления скорости, скоростной выносливости, специальной выносливости.

Спринт, или бег на короткие дистанции, проводится на стадионе и в манеже. Дистанции:

30, 60, 100 (К), 200 (К) м, одинаковые для мужчин и женщин.

Длинный спринт проводится на стадионе и в манеже. Дистанции: 300, 400 (К), 600 м, одинаковые для мужчин и женщин.

Бег на выносливость:

– средние дистанции: 800 (К), 1000, 1500 (К) м, 1 миля – проводится на стадионе и в манеже, у мужчин и женщин;

– длинные дистанции: 3000, 5000 (К), 10000 (К) м – проводится на стадионе (в манеже – только 3000 м), одинаковые для мужчин и женщин;



– сверхдлинные дистанции: 15; 21,0975; 42,195 (К); 100 км – проводится на шоссе (возможен старт и финиш на стадионе), одинаковые для мужчин и женщин;

– ультрадлинные дистанции – суточный бег проводится на стадионе или шоссе, участвуют и мужчины, и женщины. Также проводятся соревнования на 1000 миль (1609 км) и 1300 миль – самую длинную дистанцию непрерывного бега [24].

Барьерный бег – по структуре смешанный вид, требующий проявления скорости, скоростной выносливости, ловкости, гибкости [29].

Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже. Дистанции: 60, 100 (К) м у женщин; 110 (К), 300, 400 (К) м у мужчин (последние две дистанции проводятся только на стадионе).

Бег с препятствиями – по структуре смешанный вид, требующий проявления специальной выносливости, ловкости, гибкости. Проводится у женщин и мужчин на стадионе и в манеже. Дистанция у женщин – 2000 м; дистанции у мужчин: 2000, 3000 (К) м. В скором времени этот вид бега и у женщин станет олимпийским [29; 39].

Эстафетный бег – по структуре смешанный вид, очень близкий к циклическим видам, командный вид, требующий проявления скорости, скоростной выносливости, ловкости [29].

Эстафетный бег включает классические виды 4 \* 100 м и 4 \* 400 м и проводятся у мужчин и женщин на стадионе. В манеже проводятся соревнования по эстафетному бегу на 4 \* 200 м и

4 \* 400 м, одинаковые для мужчин и женщин. Также могут проводиться соревнования на стадионе с различной длиной этапов: 800, 1000, 1500 м и разным их количеством. Проводятся эстафеты по городским улицам с неодинаковыми этапами по длине, количеству и контингенту (смешанные эстафеты – мужчины и женщины). Раньше большой популярностью

пользовались так называемые шведские эстафеты: 800 + 400 + 200 + 100 м – у мужчин и 400 + 300 + 200 + 100 м – у женщин.

Кроссовый бег – смешанный вид, бег по пересеченной местности, требующий проявления специальной выносливости, ловкости [29; 38].

Всегда проводится в лесной или парковой зоне. У мужчин дистанции: 1, 2, 3, 5, 8, 12 км;

у женщин: 1, 2, 3, 4, 6 км.

Легкоатлетические прыжки делятся на две группы: прыжки через вертикальное препятствие и прыжки на дальность. К первой группе относятся: а) прыжки в высоту с разбега;

б) прыжки с шестом с разбега. Ко второй группе относятся: а) прыжки в длину с разбега;

б) тройной прыжок с разбега [29].

Первая группа легкоатлетических прыжков:

а) прыжок в высоту с разбега (К) – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых качеств, прыгучести, ловкости, гибкости. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже;

б) прыжок с шестом с разбега (К) – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых качеств, прыгучести, гибкости, ловкости, один из самых сложных технических видов легкой атлетики. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже [29].

Вторая группа легкоатлетических прыжков:

а) прыжки в длину с разбега (К) – смешанный по структуре вид, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых, скоростных качеств, гибкости, ловкости. Проводятся у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже.

б) тройной прыжок с разбега (К) – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростно-силовых, скоростных качеств, ловкости, гибкости. Проводится у мужчин и женщин, на стадионе и в манеже [29].

Легкоатлетические метания можно разделить на следующие группы:

- 1) метание снарядов, обладающих и не обладающих аэродинамическими свойствами с прямого разбега;
- 2) метание снарядов из круга;
- 3) толкание снаряда из круга.

Причем надо обратить внимание, что в метаниях разрешается выполнять по технике любой вид разбега, но финальное усилие выполняется только по правилам. Например, метать копье, гранату, мяч нужно только из-за головы, над плечом; метать диск можно только сбоку; метать молот – только сбоку; толкать ядро можно со скачка и с поворота, но обязательно толкать.

Метание копья (К) (гранаты, мяча) – ациклический вид, требующий от спортсмена проявления скоростных, силовых, скоростно-силовых качеств, гибкости, ловкости. Метание выполняется с прямого разбега, мужчинами и женщинами, только на стадионе. Копье обладает аэродинамическими свойствами [29].

Метание диска (К), метание молота (К) – ациклические виды, требующие от спортсмена силовых, скоростно-силовых качеств, гибкости, ловкости. Метания выполняются из круга (ограниченное пространство), мужчинами и женщинами, только на стадионе. Диск обладает аэродинамическими свойствами [29; 40].

Толкание ядра (К) — ациклический вид, требующий от спортсмена проявления силовых, скоростно-силовых качеств, ловкости. Выполняется толкание из круга (ограниченное пространство), мужчинами и женщинами, на стадионе и в манеже.

Многоборья. Классическими видами многоборья являются: у мужчин – десятиборье, у женщин – семиборье. В состав десятиборья входят: 100 м, длина, ядро, высота, 400 м, 110 м с/б, диск, шест, копье, 1500 м. У женщин в

семиборье входят следующие виды: 100 м с/б, ядро, высота, 200 м, длина, копье, 800 м [29].

К неклассическим видам многоборья относятся: восьмиборье для юношей (100 м, длина, высота, 400 м, 110 м с/б, шест, диск, 1500 м); пятиборье для девушек (100 м с/б, ядро, высота, длина, 800 м). В спортивной классификации определены: у женщин – пятиборье, четырехборье и троеборье; у мужчин – девятиборье, семиборье, шестиборье, пятиборье, четырехборье и троеборье. Четырехборье, раньше оно называлось «пионерским», проводится для школьников 11–13 лет [29].

Виды, которые входят в состав многоборья, определяются спортивной классификацией, замена видов не допустима.

Множество людей занимаются легкой атлетикой, которая проникла в самые отдаленные уголки земного шара, став одним из популярных видов спорта в мире. Почти все виды спорта, так или иначе, используют упражнения из легкой атлетики для подготовки спортсменов. Во время тренировок и соревнований проводятся научные исследования, которые в дальнейшем помогают развиваться таким наукам, как физиология, биомеханика, спортивная медицина, теория физической культуры и спорта и др.

Начиная с раннего возраста, легкоатлетические упражнения широко используются в детских дошкольных учреждениях, школах, средних и высших учебных заведениях. Легкоатлетические упражнения повышают деятельность всех систем организма, способствуют закаливанию, являются одним из действенных факторов профилактики различных заболеваний. Легко дозируемые упражнения могут использоваться как для развития физических качеств спортсменов высокого класса, так и для развития подрастающего поколения, для людей с ослабленным здоровьем, пожилого возраста, в период реабилитации после перенесенных травм и просто для поддержания нормальной жизнедеятельности человеческого организма.

Большая роль отведена видам легкой атлетики в физической подготовке призывников и военнослужащих [33].

Доступность, относительная простота упражнений, минимум затрат позволяют заниматься различными видами легкой атлетики практически везде, и в сельской местности, и в городской.

Спортивные тренировки в легкой атлетике и соревновательная деятельность дают возможность спортсменам реализовать свои потенциальные способности, проявить себя как личность, сформировать характер и оптимальную психическую сферу [33; 37].

Легкую атлетику можно характеризовать как:

- вид спорта, где спортсмены показывают результаты на грани человеческих возможностей;
- средство восстановления и реабилитации организма;
- средство воспитания и развития подрастающего поколения;
- учебную дисциплину, способствующую становлению специалиста в области физической культуры и спорта [36; 37].

## **1.2. Характеристика выносливости и ее виды**

Понятие «выносливость» издавна связывают со способностью человека продолжать более или менее эффективно совершать деятельность вопреки наступающему утомлению [23].

Как известно, утомлением принято называть вызываемое работой временное снижение уровня оперативной работоспособности. При значительной продолжительности работа с определенного момента начинает протекать в условиях преодоления возрастающих внутренних трудностей и с повышенной мобилизацией воли, благодаря чему удается сохранять заданные внешние параметры и результативность работы (фаза

компенсированного утомления); затем, несмотря на все усилия, продолжение работы возможно лишь при все более значительном снижении уровня ее качественных и количественных показателей (фаза декомпенсированного утомления); наконец, в крайних случаях работа прекращается из-за переутомления.

Способность не допускать по ходу работы падения ее эффективности в течение того или иного времени, несмотря на наступающее утомление, а также продолжать ее в фазе декомпенсированного утомления с возможно меньшим снижением результативности зависит от степени развития определенных свойств организма и личности [18; 23].

Соответственно под «выносливостью» в самом обобщенном смысле подразумевают комплекс свойств индивида, в решающей мере определяющих его способность противостоять утомлению в процессе деятельности. Короче, это способность противостоять утомлению. Выносливость, проявляемую преимущественно в двигательной деятельности, для отличия от других видов выносливости часто называют «физической выносливостью».

О состоянии и степени развития выносливости судят по ряду общих и частных показателей. Естественно, что выбор их зависит от особенностей той деятельности, по отношению к которой определяется выносливость, но одним из обязательно учитываемых параметров является время, в пределах которого совершается деятельность. При этом в одних случаях учитывается время, в течение которого удастся совершить ее без снижения заданного уровня эффективности, оцениваемой по количественным и качественным критериям, в других — предельно возможное время выполнения работы «до отказа» [28; 35].

В практике физического воспитания интегральными внешними показателями выносливости чаще всего служат:

1. в упражнениях циклического характера, направленных на преодоление расстояния, — минимальное время преодоления заданной достаточно протяженной дистанции (например, 1—2 км) либо (значительно реже) общая протяженность дистанции, которую удастся преодолеть в заданное время (например, в 12-минутном «тесте Купера» или в «часовом беге»);

2. в серийно повторяемых упражнениях ациклического и комбинированного характера — суммарное число повторений (или суммарное число движений) в заданное время (например, за 20—30 мин. при «максимальном тесте» в рамках «круговой тренировки»);

3. в сложноорганизованных формах двигательной деятельности типа игр и единоборств — степень сохранения и изменения двигательной активности на протяжении обусловленного времени (с учетом числа эффективных атакующих и оборонительных действий по периодам игры или схватки и т. д.) [24].

В совокупности со всеми этими показателями обычно учитываются и другие, в числе их одним из общих является стабильность технически правильного выполнения действий — отсутствие или минимальное число нарушений техники в указанных условиях.

Кроме оценки таких внешних показателей выносливости для обоснованного суждения о ней необходимо располагать данными о состоянии функциональных возможностей организма, которые лимитируют продолжительность работы в тех или иных условиях. Такого рода данные получают с помощью специализированных методик оценки отдельных факторов выносливости, в частности, физиологических, биохимических, морфологических, биомеханических.

Выносливость, проявляемая в разнообразных сложных формах двигательной деятельности, — комплексная многофакторная способность. В

основе ее, согласно современным исследовательским данным, лежат главным образом такие факторы, как:

1. личностно-психические — прежде всего те из них, которые характеризуются силой мотивов и устойчивостью установки на результат деятельности, проявляемыми в ней волевыми качествами, особенно целеустремленностью, настойчивостью, выдержкой, способностью терпеть;

2. биоэнергетические, определяемые объемом наличных энергетических ресурсов организма и функциональными возможностями его систем, обеспечивающих обмен, продуцирование и восстановление энергии в процессе работы;

3. факторы функциональной устойчивости, позволяющие сохранить на том или ином уровне активность функциональных систем организма при неблагоприятных сдвигах в его внутренней среде, вызываемых работой (нарастании кислородной долга, повышении концентрации молочной кислоты в крови и т. д.);

4. факторы функциональной экономичности (оправданно экономного расходования энергии на работу), технической отлаженности действий и рационального распределения сил в процессе работы, способствующие эффективному использованию энергетических ресурсов организма [24; 39].

Большинство перечисленных факторов в настоящее время в результате специальных исследований подробно охарактеризовано не только качественно, но и количественно, вплоть до оценки удельного веса отдельных из них в проявлении выносливости различного типа. Так, биоэнергетические факторы и непосредственно связанные с ними функциональные параметры систем организма, обеспечивающих работу, оцениваются в таких показателях его аэробных и анаэробных возможностей, как величина максимального потребления кислорода (МПК), которая отмечается при полной мобилизации функциональных возможностей сердечно-сосудистой, дыхательной и других систем, обеспечивающих



доставку и использование кислорода во время работы, предельно возможное время функционирования на уровне МПК, порог аэробного и порог анаэробного обмена (ПАНО), концентрация молочной кислоты в крови, кислородный долг и др. Установлены величины этих показателей и соотношения их при специфических нагрузках в различных видах двигательной деятельности, особенно детально—в спорте.

Возможность проявлять выносливость в любой двигательной деятельности, вовлекающей в активное функционирование организм в целом, определяется всей совокупностью названных факторов [38].

Однако степень их участия и соотношение (удельный вес) зависят от специфических особенностей и условий той или иной деятельности. Это явилось основанием для выделения ряда видов и типов выносливости.

Как в практике, так и в научной литературе довольно давно уже принято подразделять выносливость на общую и специфическую (или специальную). Тем не менее этим понятиям до сих пор нередко придается не вполне определенный смысл, нуждающийся в уточнениях [24; 25].

Общая выносливость — это способность длительно выполнять работу умеренной интенсивности при глобальном функционировании мышечной системы.

Не вызывает сомнений, что тот, кто в состоянии проявить незаурядную выносливость в каком-либо виде деятельности, требующем активного участия основных функциональных систем организма, с большой вероятностью может продемонстрировать ее и в некоторых других видах деятельности, причем тем в большей мере, чем существеннее сходство видов деятельности. Так, человек выносливый в длительном гладком беге бывает практически столь же вынослив в аналогичных по продолжительности беге на лыжах, езде на велосипеде, плавании, при условии, конечно, что он примерно в одинаковой мере владеет навыками всех этих способов передвижения. Даже при существенном различии видов деятельности

выносливость, развитая посредством упражнений в каком-либо одном из них, может проявляться и в других (перенос выносливости). Такого рода факты дали основание полагать, что существуют некоторые общие факторы выносливости. Накопленные исследовательские данные подтвердили это, позволив выделить ряд конкретных факторов, составляющих, хотя и в неодинаковых сочетаниях, единую комплексную основу выносливости при ее проявлениях во многих видах двигательной деятельности.

В этих факторах есть как специфические, так и неспецифические компоненты. Последние относительно мало зависят от особенностей формы деятельности (к числу их относятся, например, определенные стороны функциональных возможностей вегетативных органов и систем, а также адаптационные перестройки, произошедшие в результате развития выносливости на уровне клеточных структур). Таким образом, под общей выносливостью в широком смысле правомерно понимать совокупность функциональных свойств организма, составляющих неспецифическую основу проявления выносливости в различных видах деятельности [4].

Понимаемая так общая выносливость в действительности всегда проявляется не в чистом виде, а в зависимости от специфических особенностей конкретных видов деятельности (это дает повод иногда неверно утверждать, будто существует лишь специфическая выносливость) . Иначе говоря, она существует объективно не как отдельный вид выносливости, а в качестве общей неспецифической основы (или компонента) различных видов выносливости, проявляемых в специфических формах.

Кроме такого широкого смысла термин «общая выносливость» имеет и узкий смысл. Общей выносливостью в узком смысле чаще всего называют выносливость, проявляемую в относительно длительной работе при функционировании всех основных мышечных' групп, которая совершается в режиме аэробного обмена (как например, при преодолении длинных

дистанций с умеренной и большой интенсивностью без существенной активизации анаэробного обмена). Учитывая, что выносливость такого типа в очень большой мере определяется аэробными возможностями организма, ее называют также «общей аэробной». Термин «общая» и в данном случае оправдан, хотя бы потому, что выносливость рассматриваемого типа особенно часто проявляется в жизненной практике. Большинство двигательных действий в быту и в сфере физического труда протекает преимущественно в аэробном режиме. Развитие общей аэробной выносливости играет существенную роль в оптимизации жизнедеятельности и здоровья. Вместе с тем увеличение аэробных возможностей служит предпосылкой развития специфической выносливости различного типа [9].

Одним из основных физических качеств является выносливость. Выносливость как двигательное качество, есть способность человека к длительному выполнению какой-либо двигательной деятельности без снижения её эффективности.

Специальная выносливость – эффективное выполнение работы и преодоление утомления в условиях, определяемых конкретными видами деятельности [7].

В обобщенном значении выносливость рассматривается как «...увеличение времени сохранения человеком работоспособности и повышения сопротивляемости организма утомлению при работе или действию в неблагоприятных условиях внешней среды» [8].

Выносливости как многокомпонентному качеству свойственны те или иные признаки в зависимости рассматриваемого аспекта. Поэтому, характеристика выносливости может быть дана как в педагогическом, так и в физиологическом, и в психологическом планах. Интегральной характеристикой будет являться рассмотрение вопроса о содержании понятия выносливости с педагогической позиций. Требования к уровню

развития выносливости спортсмена легкоатлета в этом случае могут быть сформулированы в виде общих и специальных [14].

Выносливость зависит от количества участвующих в работе мышц, например, различают глобальную выносливость (при участии в ней более  $3/4$  мышц тела), региональную выносливость (если задействовано от  $2/4$  до  $3/4$  мышечной массы) и локальную выносливость (менее  $1/4$ ).

Наибольшее усиление деятельности кардиореспираторных систем в организме вызывает глобальная работа, в её энергетическом обеспечении доля аэробных процессов больше. В обеспечении региональной работы, доля анаэробных процессов возрастает и приводит к менее выраженным (метаболическим) сдвигам в организме. Локальная работа связана с незначительными изменениями состояния организма в целом, но всё же в работающих мышцах происходит существенное (значительное) истощение энергетических субстратов (ресурсов), приводящее к мышечному утомлению локально. Чем больше в доле мышечной работы анаэробных процессов энергообеспечения, при равном объёме выполненной физической работы внешне, тем локальнее мышечная работа. Для выполнения большинства трудовых операций в современной деятельности (в профессиях), характерен такой вид выносливости [6].

Нагрузку можно подбирать избирательно по её воздействию преимущественно на различные компоненты выносливости, путём изменения интенсивности упражнений, времени выполнения этого упражнения, количеству повторений упражнения, а также интервалу и характеру отдыха между выполняемыми упражнениями. К увеличению выносливости приводит совершенствование двигательных навыков, повышение технического и тактического мастерства, к снижению энергозатрат и др.

Факторы, от которых зависит уровень проявления и развития специальной выносливости [4, 19]:

- общая выносливость;

- как быстро расходуются ресурсы внутримышечных источников энергии;
- волевые качества имеют особое значение, например, благодаря им спортсмен способен выполнять упражнение при усталости
- технико-тактическое мастерство, т.е. техника владения двигательным действием, связанная с экономичностью техники и тактики, а также и рациональностью выполнения упражнения;
- возможности нервно-мышечного аппарата;
- скоростные возможностей (к ним относятся: быстрота и гибкость работающих мышц);
- координационные способности (т.е. точность движений);
- силовые качества и развитие других двигательных способностей.

Выносливость (специальная) классифицируется:

1. По признакам двигательного действия, с помощью которого решается двигательная задача (например, прыжковая выносливость);
2. По признакам двигательной деятельности, в условиях которой решается двигательная задача (например, игровая выносливость);
3. По признакам взаимодействия с другими физическими качествами (способностями), необходимыми для успешного решения двигательной задачи (например, силовая выносливость, скоростная выносливость, координационная выносливость и т.д.).

Всё же нет таких двигательных действий, в которых требовались бы проявления какой-либо выносливости (формы) в чистом виде. Находят проявления различные формы выносливости в той или иной мере, при выполнении любого двигательного действия. В свою очередь, каждая форма проявления выносливости может включать целый вариационный ряд видов и разновидностей. Естественно и понятно, что выносливость своеобразна и специфична в разных видах спорта. Например, в практике такую выносливость нередко называют: выносливостью скоростной, игровой,

плавательной, силовой, прыжковой и т.п. Анализ литературных источников показывает, что в настоящее время можно назвать не менее 20 типов специальной выносливости [4].

«Силовая выносливость» – это способность спортсмена длительное время поддерживать достаточно высокие силовые показатели. Так, например, уровень силовой выносливости в волейболе проявляется в способности игрока в выполнении большого количества прыжков во время игры на оптимальной высоте. Следует отметить, что все указанные виды силовых качеств в легкой атлетике проявляются не изолированно, а в сложном взаимодействии, определяемом спецификой спорта и уровнем развития других физических качеств.

Силовая выносливость отражает способность длительно выполнять силовую работу без снижения ее эффективности. Двигательная деятельность при этом может быть ациклической, циклической и смешанной. Для воспитания выносливости к силовой работе используют разнообразные упражнения с отягощениями, выполняемые методом повторных усилий с многократным преодолением непределённого сопротивления до значительного утомления или «до отказа», а также методом круговой тренировки. В тех случаях, когда хотят воспитать выносливость к силовой работе в статическом режиме работы мышц, используют метод статических усилий. Упражнения подбираются с учетом оптимального угла в том или ином суставе, при котором в специализируемом упражнении развивается максимум усилий.

Процесс силовой подготовки в современной легкой атлетике направлен на развитие различных силовых качеств, повышение активной мышечной массы, укрепление соединительной и костной тканей, улучшение телосложения. Параллельно с развитием силы создаются предпосылки повышения уровня скоростных качеств, прыгучести, гибкости, координационных способностей.

Важной стороной силовой подготовки является повышение способности атлета к реализации силовых качеств в условиях тренировочной и соревновательной деятельности, а также оптимальной взаимосвязи силы с техникой [15].

Продолжительность пауз между упражнениями различна и зависит от длительности упражнений и объема мышц, вовлеченных в работу. Эта продолжительность должна быть достаточной для восстановления работоспособности до исходного или близкого к нему уровня [34].

Одним из критериев, по которому можно судить о развитии силовой выносливости, является число повторений контрольного упражнения, выполняемого «до отказа» с отягощением – 30-75% от максимума.

Силовая выносливость имеет различные формы проявления в зависимости от характера выполняемого двигательного действия.

В зависимости от режима мышечных напряжений выделяют динамическую и статическую силовую выносливость [9].

Динамическая силовая выносливость типична для упражнений с повторными и значительными мышечными напряжениями при относительно невысокой скорости движений, а также для упражнений циклического или ациклического характера, где нужна «быстрая» сила.

Упражнения силового динамического характера могут выполняться с различной величиной отягощения (интенсивностью) и числом возможных повторений (объема).

Показатели силовой динамической выносливости в значительной мере зависят от уровня развития максимальной силы («запаса силы»).

Для развития силовой динамической выносливости используются в основном разнообразные упражнения с отягощениями, выполняемые методом повторных усилий с многократным преодолением непределённого сопротивления до значительного утомления или «до отказа», а также методом круговой тренировки [17].

Статическая силовая выносливость типична для деятельности, связанной с длительным удержанием предельных и умеренных напряжений, необходимых главным образом для сохранения определенной позы.

Для развития статической силовой выносливости применяются различные изометрические упражнения, выполнение которых должно ограничиваться стадией компенсаторного утомления, т.е. статическими нагрузками 82-86% от максимальной («до отказа»). С их помощью можно воздействовать практически на любые мышечные группы. При этом очень важно, чтобы исходное положение и суставные углы были такими, при которых включаются в работу именно те мышечные группы, выносливость которых нужна для повышения результата в данном упражнении.

В комплексы изометрических упражнений входят обычно не более 6-9 упражнений. Длительность статического напряжения мышц должна продолжаться более 12-20 с.

Между максимальной силой мышц и их статической выносливостью нет прямой связи. При повышении максимальной силы, например, мышц спины их статическая выносливость, как правило, изменяется незначительно.

С возрастом силовая выносливость к статическим усилиям постоянно увеличивается. Наибольший прирост выносливости к статическому усилию наблюдается в период от 13 до 16 лет, т.е. в период полового созревания: у девочек он составляет в среднем – 32%, у мальчиков – 29%.

Статические упражнения монотонны, требуют значительных психических напряжений, неинтересны и быстро приводят к утомлению. Стало быть, увлекаться ими при проведении занятий не следует. Выполнение многих изометрических упражнений силового характера связано с большим напряжением всего организма. Поэтому применять их в возрасте 7-14 лет надо осторожно, в малых объёмах, избегать длительных предельных статических напряжений и придерживаться следующих методических положений: Статическая выносливость повышается быстрее, когда



изометрические напряжения выполняются в сочетании с динамической работой мышц, усиливающей кровообращение (легкий бег трусцой, различные общеразвивающие упражнения и пр.):

В занятиях не следует применять дополнительных отягощений или они должны быть небольшими (1-3 кг);

Статические упражнения надо обязательно чередовать с упражнениями на растягивание мышц и их произвольное расслабление;

Чем больше статическая нагрузка, тем более продолжительным должен быть отдых;

Статические упражнения в занятии обычно следует выполнять в конце основной части урока, но при условии, что заключительная часть будет более продолжительной и динамичной.

Под скоростной выносливостью понимается способность к поддержанию предельной и около предельной быстроты движений в течение определённого времени без снижения эффективности профессиональных действий [21].

Сами эти действия специфичны для многих профессий, однако методика совершенствования скоростной выносливости всегда будет иметь сходные черты. В профессиональной физической подготовке этот вид выносливости обычно требуется для ускоренного передвижения[18].

О скоростной выносливости принято говорить применительно к упражнениям циклического характера (бег, ходьба, плавание, гребля, ходьба на лыжах, езда на велосипеде и т.д.). Любое из них может совершиться с различной скоростью. Более выносливым окажется тот, кто сможет поддерживать заданную скорость передвижения дольше, чем другой.

Естественно, что в зависимости от скорости передвижения будет разной и длительность выполнения упражнений, чем она выше, тем меньше окажется продолжительность работы, и наоборот. Выносливость проявляется только в том случае, когда имеются явления утомления. Доказано, что чем

лучше развита скоростная выносливость, тем позже во время передвижения на дистанции начинают проявляться явления утомления и как следствие этого снижения скорости. Следовательно, и скоростная выносливость в той или иной зоне мощности развивается только тогда, когда человек в процессе занятий доходит до необходимых степеней утомления - организма в этом случаи как бы отвечает на подобные явления повышением уровня развития выносливости [22].

Главный путь совершенствования скоростной выносливости в каждой зоне мощности заключается в использовании на занятиях несколько более интенсивной работы по сравнению с той, которая характерна для нее в различных возрастных группах.

Такая работа представляет собой передвижение со скоростью, превышающей соревновательную на дистанциях, попадающих в соответствующую зону. Разумеется, дистанция будет короче соревновательной, поэтому воздействие на организм недостаточно. Для достижения необходимого характера ответных реакций, их величины и направленности при развитии выносливости, тренировочные отрезки в одном занятии преодолеваются несколько раз [9].

В процессе занятий используется главным образом повторный (интервальный) метод, который предусматривает выполнение упражнений с интенсивностью 90-95% от максимальной и продолжительностью 10-20 с. Число повторений упражнения в каждой серии – 3-4. Количество серий для не имеющих спортивные разряды – 2-3, для хорошо тренированных людей – 4-6. Часто используют прохождение соревновательной дистанции с максимальной интенсивностью. В целях увеличения запаса прочности практикуют прохождение более длинной дистанции, чем соревновательная, но опять же с максимальной интенсивностью [30].

Основным критерием развития скоростной выносливости является время, в течение которого поддерживаются заданная скорость либо темп движений.

К числу основных факторов, определяющих проявление скоростной выносливости, относят следующие.

1. Скоростно-силовую подготовленность.
2. Уровень развития анаэробных механизмов энергообеспечения работы максимальной мощности.
3. Техническую подготовленность (совершенство двигательных навыков).
4. Психическую подготовленность к работе максимальной мощности.

Это значит, что для развития скоростной выносливости необходимы, прежде всего, соответствующий уровень развития силы, быстроты и гибкости работающих мышц, а также мощность фосфагенной системы энергообеспечения.

Увеличение алактатной анаэробной ёмкости приводит к увеличению продолжительности выполняемой работы с максимальной мощностью без включения анаэробного гликолиза, а совершенствование двигательных навыков, техники профессиональных действий - к экономии энерготрат и повышению эффективности использования энергетического потенциала. Одним из примеров упражнений такой направленности является бег на короткие (спринтерские) дистанции -100 и 200 м.

При большей продолжительности работы такой мощности для её энергообеспечения всё большее значение приобретают гликолитические анаэробные способности. Поэтому, энергообеспечение интенсивных упражнений продолжительностью 20-120 секунд в значительной мере определяется параметрами анаэробного гликолиза. Объём тренировочных нагрузок данной физиологической направленности, даже у квалифицированных спортсменов, обычно не превышает 4-5% от общего

объёма выполняемой работы из-за их «тяжести». Большие величины гликолитических анаэробных нагрузок характерны лишь для представителей «длинного спринта» - бегунов на 400 м и для бегунов на средние дистанции (800-1500 м) [32].

Вместе с тем, в профессиональной деятельности необходимо стремиться избегать перехода в гликолитический анаэробный режим энергообеспечения. В определенных рамках это становится возможным при целенаправленной тренировке скоростно-силовых способностей (алактатной анаэробной мощности и емкости), аэробной мощности и совершенствовании техники профессиональных действий.

Для правильного выполнения упражнений равномерного метода тренеры составляют графики прохождения дистанций или их частей, широко пользуются условной сигнализацией, применяют автоматические лидеры, предлагают своим ученикам преодолевать дистанцию с более опытными партнерами.

«Прыжковая выносливость» – способность к многократному выполнению прыжковых игровых действий с оптимальными мышечными усилиями. Проявляется этот вид выносливости в прыжках для нападающего удара; постановке блока; при выполнении вторых передач в прыжке [30].

Прыжковая выносливость у девочек, например, резко возрастает в возрасте от 9 до 10 лет, а у мальчиков от 8 до 11. В дальнейшем эти показатели изменяются незначительно.

«Прыгучесть» – это комплекс физических качеств, характеризующихся способностью к проявлению мгновенного «взрывного» усилия, которое основано на большей силе определенных мышечных групп, скорости их сокращения и способности спортсмена к крайне концентрированным волевым усилиям [21].

Одним из главных условий, обеспечивающих эффективность двигательных действий, является прыгучесть. Это физическое качество

необходимо спортсменам, занимающимся различными видами спорта- легкой атлетикой, акробатическими прыжками, баскетболом, волейболом, футболом и др. Подчеркивая ведущую роль этого качества в ряд видов спорта, специалисты отмечают, что прыгуны в высоту главное внимание уделяют развитию прыгучести. Вместе с тем эта двигательная способность до настоящего времени изучена недостаточно [8].

Результаты научных исследований показывают, что прыгучесть является сложным двигательно-координационным качеством. Ее развитие находится в системной консолидации с уровнем развития физических качеств, с быстротой реакции, степенью мобилизации активных двигательных единиц, уровнем показателей межмышечной и внутримышечной координации. Вместе с тем анализ специальной литературы, изучение опыта работы учителей и тренеров свидетельствуют о недооценке роли и значений ритма движений в развитии и совершенствовании прыгучести, что снижает результаты тренировочной работы [4].

Каждая разновидность прыгучести имеет несколько отличные характеристики, а значит, и разные средства и методы ее развития с учетом спортивной и задач учебно-тренировочного процесса.

В научно-методической литературе достаточно много рекомендаций по развитию силовых и скоростных качеств прыгунов в разных видах спорта, однако недооценивается значение ритма движений. Каждая разновидность этого качества имеет и различные ритмические характеристики.

Таким образом, подбирая системы специальных упражнений, можно развивать и совершенствовать различные разновидности прыгучести с учетом спортивной специализации, возраста занимающихся, задач учебно-тренировочного процесса, места проведения занятий и т.д. Важно также использовать разнообразные методические приемы и условия выполнения двигательных заданий для поддержания работоспособности,

эмоциональности занятий и поддержания интереса к учебно-тренировочному процессу [9].

Основными средствами воспитания прыгучести являются прыжковые упражнения и упражнения с отягощениями. Особенно хочется подчеркнуть, что прыгучесть определяется способностью нервно-мышечного аппарата к быстрой проявлению максимального усилия (т.е. за минимальный отрезок времени проявить максимальную силу). При выполнении прыжковых упражнений юными волейболистами тренерам обращать внимание на максимальные усилия игроков при прыжках. Весьма эффективны прыжки, выполняемые после прыжков в глубину, являющиеся очень сильными раздражителями нервно-мышечного аппарата и в большей степени обеспечивают воспитание и совершенствование его способности к быстрой проявлению максимального отталкивания (в этом случае мышцы ног можно сравнить с пружиной, которая укорачиваясь, сжимается, а потом быстро занимает исходное положение).

Таким образом, подбирая системы специальных упражнений, можно развивать и совершенствовать различные разновидности прыгучести с учетом спортивной специализации, возраста занимающихся, задач учебно-тренировочного процесса, места проведения занятий и т.д. Важно также использовать разнообразные методические приемы и условия выполнения двигательных заданий для поддержания работоспособности, эмоциональности занятий и поддержания интереса к учебно-тренировочному процессу.

«Координационная выносливость» - она проявляется в основном в двигательной деятельности, характеризующейся многообразием сложных технико-тактических действий (спортивная гимнастика, спортивные игры, фигурное катание) [8].

Методические аспекты повышения координационной выносливости достаточно разнообразны. Например, практикуют удлинение комбинации,

сокращают интервалы отдыха, повторяют комбинации без отдыха между ними. Практика физического воспитания и спорта располагает огромным арсеналом средств для воздействия на координационные способности.

Основным средством воспитания координационных способностей являются физические упражнения повышенной координационной сложности и содержащие элементы новизны. Сложность физических упражнений можно увеличить за счет изменения пространственных, временных и динамических параметров, а также за счет внешних условий, изменяя порядок расположения снарядов, их вес, высоту; изменяя площадь опоры или увеличивая ее подвижность в упражнениях на равновесие; комбинируя двигательные навыки; сочетая ходьбу с прыжками, бег и ловлю предметов; выполняя упражнения по сигналу или за ограниченное время [40].

Наиболее широкую и доступную группу средств для воспитания координационных способностей составляют обще подготовительные гимнастические упражнения динамического характера, одновременно охватывающие основные группы мышц.

Это упражнения без предметов и с предметами (мячами, гимнастическими палками, скакалками, булавами), относительно простые и достаточно сложные, выполняемые в измененных условиях, при различных положениях тела или его частей, в разные стороны: элементы акробатики (кувырки, различные перекаты и др.), упражнения в равновесии.

Особую группу средств составляют упражнения с преимущественной направленностью на отдельные психофизиологические функции, обеспечивающие управление и регуляцию двигательных действий. Это упражнения по выработке чувства пространства, времени, степени развиваемых мышечных усилий.

Упражнения, направленные на развитие координационных способностей, эффективны до тех пор, пока они не будут выполняться автоматически. Затем они теряют свою ценность, так как любое, освоенное

до навыка и выполняемое в одних и тех же постоянных условиях двигательное действие не стимулирует дальнейшее развитие координационных способностей.

Выполнение координационных упражнений следует планировать на первую половину основной части занятия, поскольку они 'быстро ведут к утомлению.

### **1.3. Анатомо-физиологическая характеристика детей 13-14 лет**

Возраст 13-14 лет относится к подростковому возрасту. В это время происходит полное созревание, сопровождающееся ускоренным физическим развитием. Физиологически, возраст 13-14 лет характеризуется увеличением развития ряда гормонов, основными из которых являются рост гормонов, половые гормоны, гормоны щитовидной железы, инсулин. Только их одновременное и совместное действие обеспечивает своевременное и правильное развитие ребенка.

В возрасте 13-14 лет происходит постепенная подготовка детского организма к взрослой жизни и соответствующим нагрузкам, не только количественная (увеличение длины и массы тела), но и качественные изменения (окончательное созревание и реструктуризация всех органов и систем).

В возрасте 13-14 лет быстро развивается и развивается все части тела, тканей и органов. Но темпы роста не совпадают. Увеличение длины туловища и ног наиболее заметно. Например, торс мальчиков растягивается после того, как длина плеч, ног и размеров таза в поперечном сечении достигает своего максимума. Неравномерный рост отдельных частей тела вызывает временное нарушение координации движений - появляются неуклюжие, непоследовательность и угловатость. В возрасте 13-14 лет наблюдается



увеличение роста легких; Довольно быстро растут и их общий объем; В возрасте 13 лет он увеличивается в 10 раз по сравнению с легкими новорожденного. Тип дыхания у мальчиков с 10 годами брюшной полости, а у девочек - грудной и брюшной.

В возрасте 13-14 лет, могут возникнуть функциональные расстройства различных органов, что в значительной степени связано с перестройкой нервной и эндокринной систем. Например, нагрузка на эндокринную систему может способствовать развитию заболеваний щитовидной железы, сахарного диабета. Часто наблюдается так называемое «юношеское сердце» или «сердце подростка», характеризующееся увеличением его размера, серьезным шумом, обнаруженным при прослушивании сердца. Чаще всего изменения в сердечно-сосудистой системе наблюдаются у детей в возрасте 13-14 лет с ограниченной двигательной активностью, не занимающихся спортом регулярно или, наоборот, с чрезмерной физической бездеятельностью, которые не соответствуют возрасту. Часто бывает также повышенное кровяное давление («юношеская гипертония»), учащенное сердцебиение, увеличение частоты сердечных сокращений, иногда одышка, головная боль в лбу. Изменения можно также отметить из желудочно-кишечного тракта.

Подростковый возраст является поворотным моментом в развитии моторных функций ребенка. В возрасте 13-14 лет, подростки в основном овладевают основными двигательными действиями в беге, прыжках, метании, скалолазании и т. д. У них есть очень благоприятные предпосылки для углубленной работы по развитию моторных способностей.

Обучение сложной технологии спорта основано на приобретенных навыках и навыках начальной школы. Техническое и технико-тактическое обучение и улучшение подростков в возрасте 13-14 лет наиболее тесно переплетаются с развитием координационных способностей.

Самые полные изменения в выносливости изучались со статическими усилиями различных групп мышц. Продолжительность усилий разных групп мышц не одинакова и не увеличивается одновременно.

В возрасте от 8 до 11 лет наибольшая выносливость характеризуется мышечными разгибателями ствола; В 11-14 лет выносливость мышц икроножных мышц значительно увеличивается, в 13-14 лет статическая выносливость сгибателей и разгибателей предплечья и разгибателей ствола немного снижается. Выносливость в разные возрастные периоды увеличивается неравномерно. В упражнениях аэробной силы наибольшее увеличение выносливости наблюдается у молодых людей с 15-16 до 17-18 лет. В упражнениях анаэробной силы отмечается значительное увеличение продолжительности работы с 10-12 до 13-14 лет.

Молодые спортсмены характеризуются не только большей выносливостью, но и ростом возраста. В то же время, чем старше молодые спортсмены и чем больше у них есть опыт занятий спортом, тем больше они отличаются от спортсменов.

Также необходимо учитывать возраст и физиологические данные спортсменов. Рассмотрим научные основы изучения внешнего дыхания и динамики возрастных изменений. При изучении параметров внешнего дыхания у подростков обнаружены различия в зависимости от их возраста и готовности.

Хорошо известно, что жизненная емкость легких (JEL) возрастает с возрастом. Это подтверждают многочисленные литературные данные.

В младших и средних возрастных группах спортсменов, занимающихся циклическими видами спорта, развивающих выносливость, показатели JEL выше, чем у тех, кто не занимается спортом. Изменения в скорости вентиляции - минутный объем дыхания (MOD) зависят от объема и характера моторного режима. У молодых мужчин, систематически тренируясь в спорте, развивая выносливость, MOD меньше, чем в других группах, и уменьшается

с возрастом. В других группах, особенно не спортсменах, MOD в каждой возрастной группе больше и имеет тенденцию увеличиваться от младшей до средней группы. Одним из информационных показателей дыхательной функции легких является, как известно, максимальная вентиляция легких (MVL).

С возрастом значения MVL естественно увеличиваются как у молодых спортсменов, так и у не спортсменов. Уровень развития MVL у спортсменов всех возрастов значительно выше, чем у не спортсменов. В то же время частота дыхания и особенно ее глубина при случайной вентиляции легких у большинства спортсменов выше. У подростков 13-14 лет, занимающихся спортом, которые развивают выносливость, абсолютная ценность MVL выше, чем у тех, кто занимается спортивными играми; в среднем и старшем возрасте это преимущество не раскрывается. Следовательно, в процессе развития возраста и в контексте целенаправленного использования физического воспитания наряду с морфологической реорганизацией тела улучшается функциональное состояние органов внешнего дыхания.

Работоспособность тела с выносливыми напряжениями тесно связана с возрастом. Важнейшим фактором, определяющим способность работать с выносливыми напряжениями, является аэробная способность организма.

Согласно общепринятым убеждениям, аэробная продуктивность организма наиболее показательна для величины максимального потребления кислорода (МРК). Аэробные характеристики зависят от функциональной способности дыхательной и кровеносной систем, а также системы крови. Поэтому определение МРК является надежным методом для определения диапазона развития этих важных функций тела.

Большое значение придается определению увеличения импульса кислорода. Определение импульса кислорода позволяет косвенно судить об экономике сердца. С возрастом величина кислородного импульса значительно возрастает. Кислородный импульс связан с ИРС, хотя последнее

зависит, конечно, от состояния сердца - его объема, систолического выброса, сократительной функции, определяющей экономику его работы.

Исследование аэробной эффективности молодых спортсменов, позволяет сделать следующие выводы. Показатели общей эффективности при стрессах, которые определяют выносливость, тесно связаны с аэробными характеристиками организма и естественным образом растут с возрастом. В то же время экономика респираторной функции, ее стабильность в процессе продолжительной тяжелой работы улучшается с возрастом. Показатели аэробных характеристик отражают уровень общей и специальной подготовки молодых спортсменов, диапазон индивидуальной адаптации. Аэробные показатели могут снижаться при определенных формах сердечных заболеваний.

В условиях интенсивной мышечной активности, при которой нет возможности обеспечить ткани достаточным количеством кислорода, и есть выраженные изменения во внутренней среде организма, выносливость человека определяется главным образом анаэробной продуктивностью.

Понятие «анаэробная продуктивность» сочетает в себе несколько важных функциональных свойств организма, которые позволяют выполнять мышечную работу в условиях недостаточного снабжения кислородом из-за анаэробных источников энергии.

Длительные и относительно интенсивные упражнения (по скорости и силе выносливости) создают предпосылки для гипертрофии и дилатации сердца. В период полового созревания происходит интенсивное морфологическое и функциональное формирование сердца, сопровождающееся значительным усилением происходящих в нем метаболических процессов. В возрасте 13-14 лет может наблюдаться фазовый синдром гипердинамики миокарда, вызванный состоянием автономной иннервации сердца во время полового созревания. Специальная выносливость зависит от возможностей нервно-мышечного аппарата,

скорости расходования ресурсов внутримышечных источников энергии, техники, обладающей двигательной активностью, и уровня развития других моторных способностей.

## **ГЛАВА 2. МЕТОДИКА РАЗВИТИЯ СПЕЦИАЛЬНОЙ ВЫНОСЛИВОСТИ ЛЕГКОАТЛЕТОВ 13-14 ЛЕТ**

### **2.1. Средства развития специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет**

Для воспитания специальной выносливости легкоатлетов применяются такие основные средства, как: специально-подготовительные упражнения, тренировочные формы соревновательных упражнений и собственно соревновательные упражнения.

Активность выполняемых упражнений планируют сходно с соревновательной. Широко используют скоростные отрезки с активностью, несколько превышающую соревновательную.

Если длительность выполняемых упражнений невелика (до 1-2 мин.), то промежутки отдыха между повторениями этих упражнений могут быть сокращены. Промежутки отдыха должны создавать возможность для выполнения последующего упражнения на фоне усталости после предыдущего упражнения [3,6].

При более долгих упражнениях (от 3-4 минут и более), восстановительный отдых между упражнениями может быть полным, так как в этом случае тренирующий эффект оказывают сдвиги, происходящие в период выполнения каждого отдельного упражнения, а не в результате суммированного воздействия всей совокупности упражнений.

Если паузы среди упражнений непродолжительны (например, неполные и/или сокращённые) их не следует заполнять какой-либо работой, отдых должен быть бездеятельным. В полных или удлинённых интервалах отдыха полагается заниматься мало интенсивной работой, и проводить восстановительные, релаксирующие процедуры. При развитии специальной выносливости необходимо в той или иной степени фасонировать

соревновательную деятельность и придерживаться следующих указаний: интервалы между повторениями должны быть короткими, общее время серии должно быть близким к тому, которое занимает соревновательная дистанция, а скорость должна быть близка к соревновательной или даже превышать её. [11,14,21].

Для увеличения аэробных возможностей в видах спорта циклического характера, связанных с длинными дистанциями используют непрерывный и интервальный методы, где тренировочная работа может выполняться с равномерной или переменной скоростью.

## **2.2. Методы и методические приемы специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет**

Для того чтобы развить специальную выносливость используются:

- 1) методы непрерывного упражнения (равномерный и переменный);
- 2) методы интервального прерывного упражнения (интервальный и повторный);
- 3) соревновательный и игровой методы[19].

*Равномерный метод* зависит от непрерывности длительного режима работы с равномерной скоростью или усилиями. При этом спортсмен стремится удерживать ту скорость, величину усилий, амплитуду движений, тот ритм и постоянный темп. Все упражнения могут выполняться с разной интенсивностью (малой, средней и высокой). Этим методом увеличивают способности к аэробной нагрузке. Для достижения нужного акклиматизационного эффекта объём тренировочной нагрузки должен быть не менее 30-40 минут. Малоподготовленные спортсмены-любители такую нагрузку сразу выдержать не в состоянии, именно поэтому они обязаны неспешно увеличивать длительность тренировочной работы без возрастания

интенсивности. После 5-минутного периода вработывания устанавливается зафиксированный уровень использования кислорода. Увеличивая интенсивность работы (или скорость передвижения), усиливаются аэробные процессы в мышцах. Чем выше скорость, тем сильнее активизируются анаэробные процессы и больше воплощены реакции вегетативных систем обеспечения работы, а уровень использования кислорода возрастает до 85–95% от максимума, но всё же не доходит до своих «критических» значений. Это довольно напряженная работа для организма, которая требует значительного усилия в деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем. ЧСС достигает 125–165 уд/мин, объём легочной вентиляции – 165–190 литров/мин, систолическое давление в первые 2-3 минуты возрастает до 185-200 мм. рт. ст., а затем останавливается в стабильном положении на уровне примерно 140–150 мм. рт. ст. [3].

Изменяя интенсивность (скорость передвижения), оказывают воздействие на разные составляющие аэробных возможностей. Например, лёгкий медленный бег (на скорости анаэробного порога) применяется как «базовая» нагрузка для развития аэробных способностей, восстановления после более интенсивных нагрузок, и понимается для поддержания ранее достигнутого уровня общей выносливости. Такая работа доступна людям разного возраста и разного уровня подготовленности, и обычно выполняется в течение получаса-часа. Для профессионально-прикладной физической подготовки этот диапазон интенсивности нагрузок наиболее обширен, так как, усиливая развитие аэробных способностей, он позволяет поднять функциональные возможности всех функций и систем организма, устраняя физиологические возможности возникновения недостаточного содержания кислорода в тканях. Более продолжительные и усиленные нагрузки для оздоровительных целей, людям старше 60 лет, в неконтролируемых занятиях применять не следует, так как для этого необходим тщательный профессиональный контроль.



Превышая интенсивность нагрузки, вы превышаете вклад анаэробных источников энергии в оказании работы. Однако, возможности человеческого организма ограничены к выполнению непрерывной равномерной и интенсивной работы. Время работы при этом составляет более 15 минут [3].

*Переменный метод.* Этот метод отличается от равномерного метода периодическим изменением насыщенности выполняемой работы, характерной для спортивных и подвижных игр. В лёгкой атлетике переменная работа называется «фартлек». В ней в процессе кроме длительного бега выполняются ещё и ускорения на разных отрезках с заданной скоростью. Такая работа больше характерна для спортсменов, бегающих средние дистанции, где важна не только выносливость, но и скорость, а также умение перестроиться с одного темпа на другой. Она заметно увеличивает напряжённость вегетативных реакций организма, постепенно периодами вызывая максимальную активизацию метаболизма с одновременным возрастанием анаэробных процессов. Организм при этом работает в смешанном аэробно-анаэробном режиме. Для того чтобы не распадался аэробный характер нагрузки, варьирование скоростей или совокупность упражнений не должны быть большими.

Переменный непрерывный метод нужен для развития как специальной, так и общей выносливости в целом и показан для физически хорошо подготовленных людей. Этот метод помогает развивать аэробные возможности, способности организма переносить недостаточное содержание кислорода, периодически возникающие в ходе выполнения ускорений [3].

*Интервальный метод* заключается в дозированном повторном выполнении упражнений более- менее небольшой продолжительности (обычно до 60-120 секунд) через четко определённые интервалы отдыха. Этот метод обычно используется для развития специфической выносливости к какой-либо определённой работе, широко применяется в спортивной тренировке, особенно легкоатлетами. Изменяя такие параметры

выполняемой работы, как частота его выполнения, время, в течении которого выполняется упражнение, величину интервалов отдыха и количество повторений, можно воздействовать на разнообразные компоненты выносливости.

В тренировке, которая направлена на развитие скоростной выносливости, используют не однократное повторение упражнений высокой интенсивности (85-95% от максимума) продолжительностью 20-30 секунд. Обычно выполняется несколько серий таких упражнений в среднем по 5 повторений в каждой с интервалами отдыха от 1 до 3 минут. Сокращение времени отдыха между упражнениями безрезультатно для решения поставленной задачи в процессе профессиональной тренировки, ввиду того, что следствием является активизация анаэробного гликолиза, быстрое накопление лактата в работающих мышцах и крови, снижение мощности выполняемых упражнений и переход в режим аэробно-анаэробных нагрузок.

Если решаются задачи развития анаэробных компонентов выносливости, то чаще всего преимущественно увеличивают продолжительность выполнения упражнений от 20-30 секунд и до 1,5-2 минут. Если подобные упражнения будут выполняться с интенсивностью до 95% от максимальных и длительных интервалов отдыха до полного восстановления, то эффективность работы направлена на усовершенствование мощности работы. В профессионально-прикладной физической подготовке для усовершенствования гликолитической мощности наиболее используется продолжительность упражнений 20-30 секунд с промежутками отдыха 5-7 минут, хотя в спортивной тренировке используются и многие другие вариации совокупности параметров упражнений. Дозировка: 3-5 повторения упражнений в одной серии. В соотношении от тренированности, выполняют определенное количество серий регламентированной работы.

При острой необходимости совершенствования объема анаэробного гликолиза время отдыха сокращают до 1-2 минут. Такой режим выполнения

упражнений зависит от максимальных величин накопления молочной кислоты, предельными показателями кислородного «долга» и является очень трудной работой. Для акклиматизации к ней активность выполнения упражнений повышают в процессе тренировок шаг за шагом, начиная с 70% уровня скорости. Промежутки отдыха от 5 минут уменьшают также последовательно по мере роста тренированности. Логика этой методической зависимости от упражнений анаэробно-аэробной направленности постепенно перейти к анаэробной гликолитической.

Дозирование: если упражнение выполняется с условно невысокой мощностью в 70-80% и длительностью 30-60 секунд, то тренировка организуется в форме одной серии упражнения, которое повторяется до 10 раз с промежутками отдыха в 2-4 минуты; если же спортсмен уже имеет достаточный уровень натренированности, то интенсивность выполняемых упражнений можно повысить до 80-90% уровня, их следует выполнять сериями по несколько повторения с чередованием отдыха в 1-2 минуты, количество серий будет варьироваться от поставленных целей тренировки и уровня спортивного мастерства спортсмена.

Для того чтобы усовершенствовать аэробные возможности нужно использовать многократные повторения упражнений с максимальной (85-90%) активностью, продолжительностью от 15 до 30 секунд и с незначительными интервалами отдыха. Неоднократное повторение таких упражнений, продолжительность каждого из которых не превышает даже период вработывания, в конечном итоге приводит к максимальному увеличению аэробного метаболизма в тканях. С каждым последующим употреблением кислорода быстро возрастает в начале упражнения, немного понижается в период отдыха, затем вновь возрастает. Это неравномерное потребление кислорода к восьмому повторению, обычно, возрастает до тех значений и стабилизируется до конца работы. Средняя продолжительность упражнения составляет 3-6 минуты, т. е. приблизительно соответствует

времени сохранении МРК. Тренировка в режиме вработывание-восстановление способствует явному повышению аэробной мощности и эффективности. С этой целью упражнение следует выполнять не менее 8-10 раз через 20 секунд отдыха. Следует использовать до 4-6 таких серий по 10-15 повторений упражнения в каждой из серий [5].

Натренированные спортсмены-легкоатлеты на выносливость используют более жесточенные режимы работы - анаэробно-аэробные. В таком случае продолжительность этих упражнений увеличивается до 2-3 минут, интервал времени отдыха должен быть продолжительными для того, чтобы не переступить в гликолитический режим. Представленная работа переносится весьма тяжело.

Используются и другие формы интервальной работы, оказывающие узко- специфическое воздействие на организм: интервальная тренировка, круговая тренировка, «миоглобинная» и другие.

Суть интервальной тренировки заключается в поочерёдном выполнении упражнений средней продолжительностью 20-90 секунд с относительно равными интервалами отдыха. Границы режима нагрузки подбираются так, чтобы ЧСС на период конца упражнения составляла 170-180 уд/мин, а к началу следующего повторения падало бы до 115-130 уд/мин. Сверх направленности на усовершенствования аэробных способностей, такая работа увеличивает функциональные возможности сердечно-сосудистой системы, оказывает укрепляющий и развивающий эффект, т.е. гипертрофирует сердечную мышцу. В одной тренировке, в связи с уровнем тренированности, можно повторять упражнения до 50 раз. Чаще всего такая тренировка используется легкоатлетами, специализирующимися в беге на разные дистанции. В профессиональной физической подготовке такой метод также используется для развития специальной выносливости в ускоренно-быстром передвижении, но едва только для опытных спортсменов и под контролем тренера или инструктора [3].

В «миоглобинной» интервальной тренировке применяются различного вида упражнения средней продолжительностью 10 секунд (высокой, но не максимальной интенсивности) и столь же непродолжительные интервалы отдыха. Например, серии коротких быстрых отрезков бега по 10 секунд с 90-95% интенсивностью и временем отдыха- 10-15 секунд. Упражнения выполняются без высоких затрат, свободно без усилий. В период выполнения используются связанные миоглобином внутримышечные резервы кислорода, которые быстро восстанавливаются за время коротких интервалов отдыха. Метод «миоглобинной» интервальной тренировки содействует высокому развитию аэробной эффективности, и в профессионально-прикладной физической подготовке возможен при усовершенствовании аэробной эффективности для ускоренного передвижения, бега и т.д.

Дозирование: 10 и более однократных повторений, или сериями по 6-8 повторений с интервалами между сериями до 1,5-2 минут.

Ещё одной специфической формой интервального метода может являться и круговая тренировка, которая заключается в неоднократном повторении серий нециклических, скоростно-силовых упражнений общеразвивающего характера с установленными заранее интервалами отдыха и продолжительностью работы. Специфические особенности такого метода заключаются в том, что группа занимающихся одновременно выполняет комплекс специально подобранных упражнений «по кругу»: каждое упражнение выполняется на своём назначенном месте (т.е. станции), а спортсмены переходят от одной станции к другой для выполнения всего представленного комплекса упражнений. Физиологическая особенность круговой тренировки варьируется в зависимости от параметров упражнений. Такой специфический метод с успехом используется и в физической подготовке, и в спорте для развития различных видов выносливости [3].

*Метод круговой тренировки* предполагает выполнение упражнений, которые воздействуют на различные группы мышц и функциональные

системы по типу непрерывной или интервальной работы. Обычно в круг включается 8 -10 упражнений, которые занимающийся проходит несколько раз [3].

*Соревновательный метод.* Соревнование относят к числу широко распространенных общественных явлений. Оно имеет существенно-важное значение как мера организации и воздействия деятельности в самых разносторонних сферах жизнедеятельности – например, в производственной деятельности, в спорте и т. д.

Соревновательный метод в процессе тренировки юного легкоатлета используется как в относительно элементарной форме, так и в развернутой [12,16].

Ведущая основополагающая черта соревновательного метода – это уравнивание сил в условиях упорядоченного соперничества, борьбы за первое место, возможности достигнуть высокого результата.

Особый фактор соперничества в процессе соревновательного метода, а также условия его организации и проведения могут создать для спортсмена особы «фон», как эмоциональный и психический, так и физический, усиливающий воздействие упражнений, способствующих максимальному проявлению функциональных возможностей организма [17,24].

Во время состязаний соревновательного характера, ярко и четко выражены моменты психической напряженности у спортсменов всех возрастов. В таких условиях активно действует фактор противостояния, противоборства и столкновения противоположных интересов.

Соревновательный метод характеризуется также стандартизацией предмета состязания, порядка активной борьбы за победу и показания высокого результата, что не мало важно [1,22].

Нет возможности сравнивать силы спортсменов, если нет общего эталона для сравнения и если не урегулирован и сам процесс сопоставления. В спорте же унификация упорядочена едиными правилами, приобретёнными

уже значение международных норм соревнований. Наряду с этим, унификация в соревновательном методе не регулирует деятельность спортсменов во всех деталях. Характер такой деятельности определяется в решающей мере борьбой за первенство, победу и высокое достижение, и результат. Нужно отметить, что данный метод занимает как бы промежуточное положение между игровым методом и методами строго регламентированного упражнения.

Соревновательный метод используется для решения разнообразных задач педагогического характера, таких как- воспитании физических, волевых и моральных качеств, совершенствовании умений, навыков и способностей.

Относительно других методов физического воспитания этот метод позволяет предъявить наиболее высокие требования к функциональным возможностям организма и тем самым способствовать на их развитие. Также имеет большое значение соревновательный метод и в воспитании морально-волевых качеств: целеустремленности, инициативности, решительности, настойчивости, способности преодолевать трудности, самообладания, самоотверженности и др. [3].

Разберём игровой метод. Значение игры как разнообразного общественного явления прилично выходит за сферу физического воспитания и даже воспитания в широком понимании.

Придя на ранних этапах развития вместе со всей культурой общества, игра служит для удовлетворения различных потребностей– в самопознании, духовном и физическом развитии, а также в отдыхе и развлечении. Всё же одна из важнейших функций игры– педагогическая: игра является одним из главных средств и методов воспитания ребёнка [13,20].

Понятие игрового метода в сфере воспитания отображает методические особенности игры, т. е. то, что отличает ее от других методов воспитания.

Игровой метод в физическом воспитании характеризуют в целом следующие черты:

«Сюжетная» организация. Деятельность игроков организуется в соответствии с условием «сюжета», в котором предусмотрено достижение поставленной цели в условиях постоянного и случайного изменения ситуаций. Игровой сюжет может заимствоваться из окружающей действительности с образным отражением тех или иных прикладных действий и жизненных отношений, либо специально создаваться, исходя из потребностей физического воспитания, как обусловленная схема взаимодействия играющих, что весьма характерно для современных спортивных игр [4,9].

Разнообразны способы достижения цели и, как правило, комплексный характер деятельности. Возможность, от которой зависит достижение игровой цели, обычно не связана с каким-либо одним способом действий. Обычно существуют различные пути выигрыша, которые допускаются правилами игры, которые лимитируют лишь общее поведение, но не определяют жестко ограниченные действия. Игровая деятельность в процессе физического воспитания имеет комплексный характер, т. е. она включает в себя различные двигательные действия.

Обширная часть самостоятельности действий занимающихся, высокие требования к их инициативе, находчивости, ловкости характерны для игрового метода. Игровой метод позволяет играющим творчески решать двигательные задачи, причем постоянное и внезапное изменение ситуаций по ходу игры обязывает решать эти задачи моментально с полной мобилизацией двигательных действий.

В большинстве игр случаются активные межличностные и межгрупповые отношения, которые строятся как по типу сотрудничества (между игроками одной команды), так и по типу соперничества (между противниками в парных и командных играх), когда происходит столкновение



противоположных интересов, возникают и разрешаются «конфликты» по ходу игры. Это воссоздает высокий эмоциональный накал и содействует яркому выявлению этических качеств личности [3].

Вероятностное программирование действий и ограниченные возможности чёткого дозирования нагрузки в игровом методе не позволяет вполне строго предположить заранее как состав действий, так и степень их влияния на спортсменов. Шанс достижения игровых результатов различными способами, постоянное и внезапное изменение игровых ситуаций, динамичность и высокая эмоциональность взаимодействий – все это исключает возможность жесткого программирования содержания упражнений и точного регулирования нагрузки по величине и направленности. Педагогическое управление имеет здесь более сложные и косвенные формы, чем в методах строго регламентированного упражнения.

*Игровой метод* в силу всех присущих ему особенностей используется в процессе физического воспитания не столько для начального обучения движениям или избирательного воздействия на отдельные способности, сколько для комплексного усовершенствования двигательной деятельности в усложненных условиях [3].

Игровой метод представляет собой движения, действия, задания, выполняемые с учебной, воспитательной и тренировочной целями в форме игры, проводимой для увеличения нагрузок, сохранения интереса в процессе занятия. В учебно-тренировочных группах 1-2 годов обучения и пользуются различные элементы спортивных игр и спортивные игры в разных вариантах (ручной мяч, ручной мяч двумя мячами, регби, футбол с различными игровыми заданиями и т. д.), а также подвижные игры, которые применяются значительно реже, нежели на начальном этапе подготовки. Они используются с целью решения задач специальной спортивной подготовки. Игровые методы позволяют решать не только задачи тренировки, но также обучения и воспитания волевых качеств[6].

### **2.3. Организация исследования**

Педагогический эксперимент проводился на базе Детско-юношеской спортивной школы «Олимп» г. Березовский с 01.10.2018 года по 30.04.2019 года.

В эксперименте принимали участие две группы легкоатлетов: экспериментальная и контрольная (8 человек) с одинаковой физической подготовкой.

Группы занималась по программе, разработанной с учетом нормативных документов и утвержденной планом «Детско-юношеской спортивной школы», но дополнительно в занятия экспериментальной группы был введен комплекс специальных упражнений, направленный на развитие специальной выносливости.

Педагогический эксперимент состоял из двух этапов:

1 этап (октябрь 2018 года) – на начальном этапе исследования была проанализирована научно-методическая литература, поставлены цель и задачи исследования, получена информация о каждом занимающемся, проведена оценка результатов тестирования групп в начале эксперимента.

2 этап (апрель 2019 года) – проведена итоговая оценка результатов тестирования групп в конце эксперимента. Результаты педагогического эксперимента были систематизированы, описаны и обобщены, подвергнуты количественному и качественному анализу, формулировались выводы, оформлялась выпускная квалификационная работа.

Занятия проводились 4 раза в неделю по 1,5-2 часа.

## 2.4. Методы исследования

Для решения задач, поставленных в работе, применялись следующие методы.

- Метод теоретического анализа и обобщения литературы.
- Педагогическое тестирование.
- Педагогический эксперимент.
- Метод математико-статистической обработки материала.

Анализ и обобщение научно-методической литературы.

Изучалась и анализировалась специальная литература по особенностям развития специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет. Рассматривались исследования ведущих специалистов в области применения метода интервальной тренировки на занятиях лёгкой атлетикой.

Педагогическое тестирование.

Педагогическое тестирование проводилось дважды. Контрольные упражнения (тесты) применялись в соответствии с запланированной программой для легкоатлетов.

Для оценки развития специальной выносливости применялись следующие тесты:

- бег на 1000 метров;
- челночный бег 10x10;
- прыжки через скакалку за 30 секунд;
- присед со штангой (20 кг) за 1 минуту;

1. Бег на 1000 метров.

Тест проводился с целью определения уровня развития общей выносливости. По команде испытуемый начал движение. Фиксировалось время прохождения дистанции. Испытание заканчивалось после пересечения испытуемым линии финиша.

2. Челночный бег 10x10.

Процедура тестирования проводится следующим образом. Старт под щитом. По команде «марш» испытуемые начинают бег с высокого старта и стремятся как можно быстрее пробежать дистанцию.

Необходимо бегать по одному, каждому испытуемому дается по три попытки. Время бега измеряется с точностью до 0,1 с. Засчитывается среднее время бега из трёх попыток.

### 3. Прыжки через скакалку за 30 секунд.

Тест проводился с целью определения максимального количества прыжков за 30 секунд. Процедура тестирования. По команде спортсмен начинает выполнять прыжки в течение 30 секунд. Результат измерялся в количестве прыжков за 30 секунд. Засчитывался лучший результат из двух попыток.

### 4. Присед со штангой (20 кг) за 1 минуту.

Оборудование: секундомер и штанга 20 кг.

Каждый спортсмен должен был сделать глубокий присед со штангой 20 кг максимальное количество раз за 1 минуту. По команде «Марш!» (включается секундомер) испытуемый начинает упражнение. По окончании 1 минуты подаётся команда и фиксируется результат испытания.

Педагогический эксперимент.

Педагогический эксперимент проводился с октября 2018 года по апрель 2019 года.

На занятиях лёгкой атлетикой выполнялась работа по развитию специальной выносливости в соответствии с тренировочным планом. Занятия проводились 4 раза в неделю по 1,5-2 часа. Экспериментальный комплекс физических упражнений, направленный на развитие специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет применялся на протяжении всего эксперимента. Комплексу уделялось 3 дня в неделю из 4 тренировочных дней, в оставшееся время выполнялся восстановительный кроссовый бег.

Экспериментальный комплекс физических упражнений для развития специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет:

1. Бег с подскоками в различных вариациях
2. Бег с упором в стену
3. Запрыгивания на скамью
4. Ускорение по прямой из различных положений: лежа, сидя, стоя спиной к направлению движения, бег после заданного упражнения
5. Специально-беговые упражнения
6. Бег с интеграцией других упражнений: прыжков, ходьбы, бега
7. Бег с изменением направления.

Метод математико-статистической обработки материала.

Полученные результаты исследования подвергались математико-статистической обработке на персональном компьютере с использованием пакета статистических прикладных программ Excel.

### ГЛАВА 3. РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Для определения уровня развития специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет были проведены специальные тесты. Протоколы исходного тестирования контрольной и экспериментальной групп представлены в приложении 1,2. В конце педагогического эксперимента было проведено итоговое тестирование легкоатлетов. Протоколы тестирования представлены в приложении 3,4.

Оценивая полученные результаты в процессе обучения упражнений, направленных на повышение уровня развития специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет (табл. 1) при сравнении показателей начала и конца педагогического эксперимента, наблюдается повышение результатов по всем показателям.

Таблица 1

Результаты тестирования экспериментальной и контрольной группы в начале и в конце эксперимента ( $M \pm m$ )

Тесты	Контрольная группа		Экспериментальная группа	
	октябрь	апрель	октябрь	апрель
Бег 1000 метров, мин, сек.	$3,5 \pm 0,10$	$3,6 \pm 0,11$	$3,6 \pm 0,11$	$*3,2 \pm 0,07*$
Челночный бег 10x10, сек.	$29,7 \pm 0,56$	$28,6 \pm 0,63$	$29,1 \pm 0,69$	$**25,3 \pm 0,43*$ *
Прыжки через скакалку за 30 сек., кол-во раз	$26 \pm 1,36$	$28 \pm 1,36$	$27 \pm 1,98$	$*35 \pm 1,49**$
Присед со штангой (20 кг) за 1 минуту, кол-во раз	$32 \pm 0,99$	$34 \pm 0,74$	$36 \pm 0,62$	$**43 \pm 0,74**$

Звездочкой \* слева – отмечены достоверные отличия показателей в каждой группе относительно октября;

Звездочками \* справа отмечены достоверные различия результатов между группами в конце эксперимента;

\* –  $p < 0,05$

\*\* –  $p < 0,01$

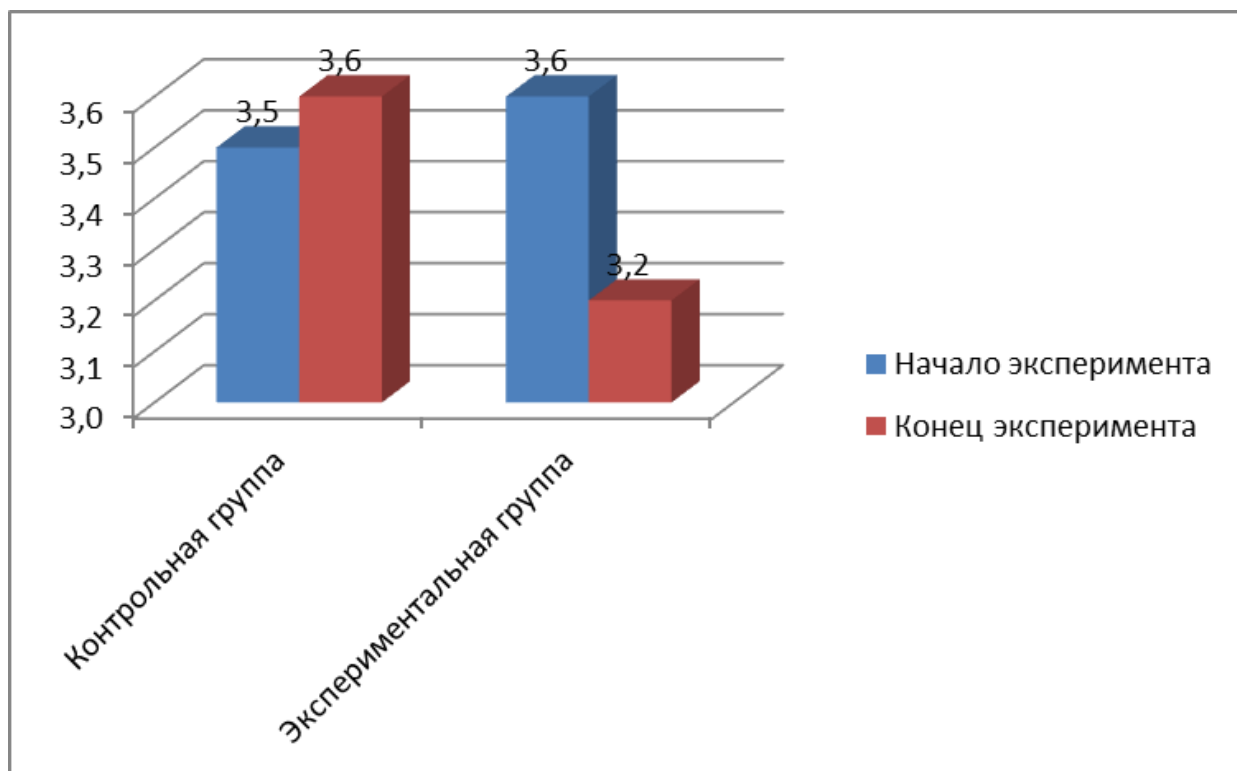


Рисунок 1. Прирост показателей специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет в тесте «Бег 1000 метров» в мин, сек.

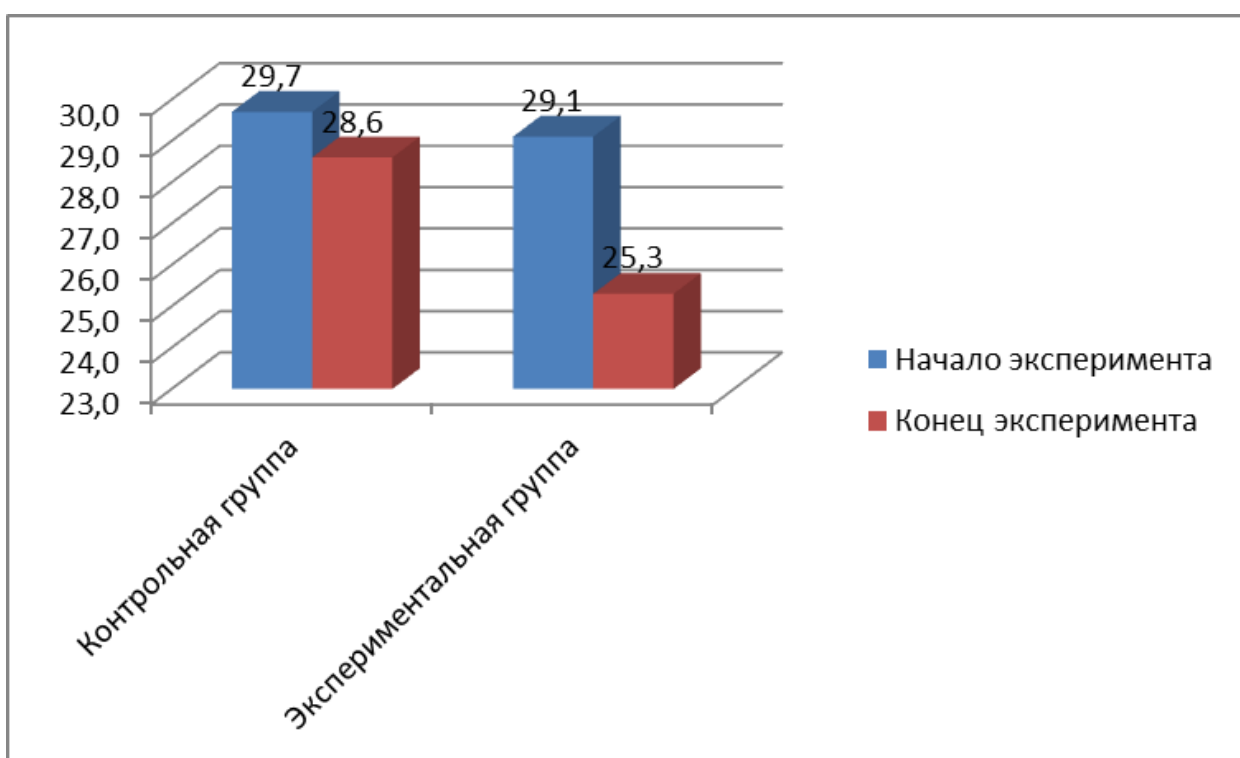
1. В тесте «Бег 1000 метров»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $3,5 \pm 0,10$  м.с., а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $3,6 \pm 0,11$  м.с. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 3%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $3,6 \pm 0,11$  м.с, а в конце эксперимента (апрель) после

проведения повторного тестирования результат улучшился до  $3,2 \pm 0,07$  м.с. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 11%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено достоверное ( $p < 0,05$ ) различие показателей между группами в конце эксперимента.



*Рисунок 2. Прирост показателей специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет в тесте «Челночный бег 10х10» в секундах.*

2. В тесте «Челночный бег 10х10»:

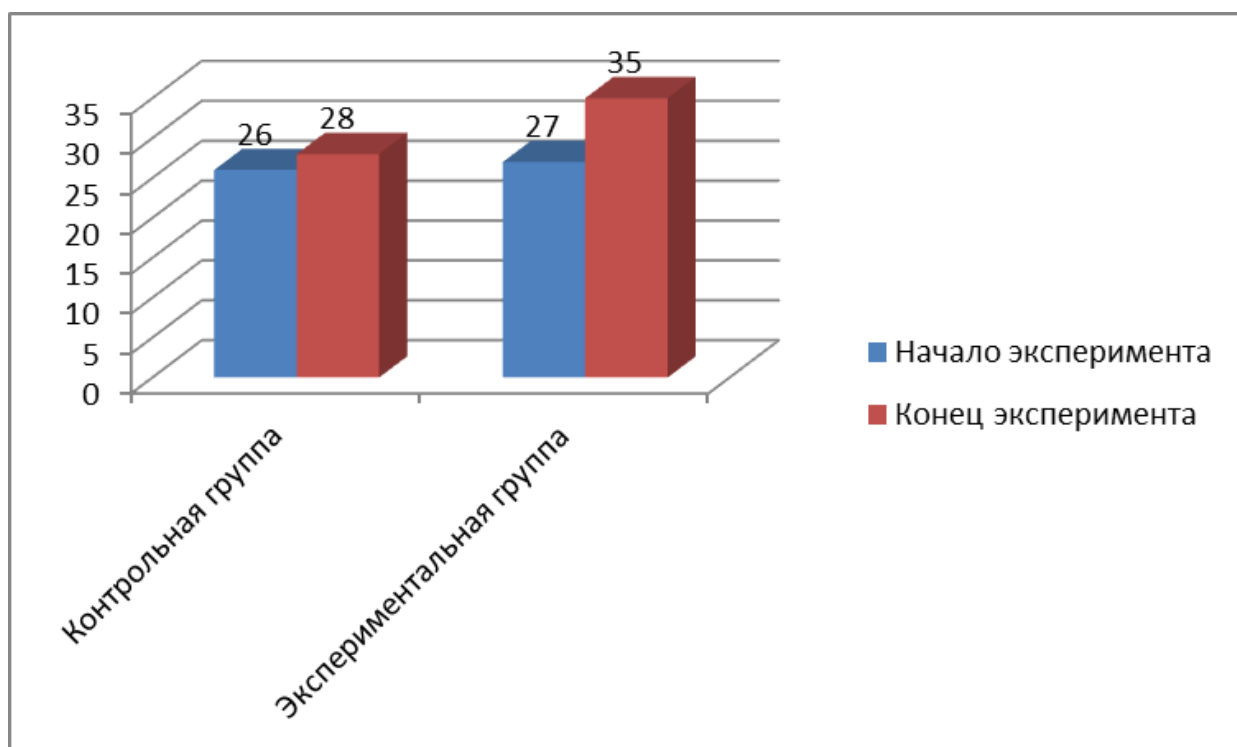
– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $29,7 \pm 0,56$  с., а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $28,6 \pm 0,63$  с. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на



4%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $29,1 \pm 0,69$  с., а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $25,3 \pm 0,43$  с. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 13%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,01$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено достоверное ( $p < 0,01$ ) различие показателей между группами в конце эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.



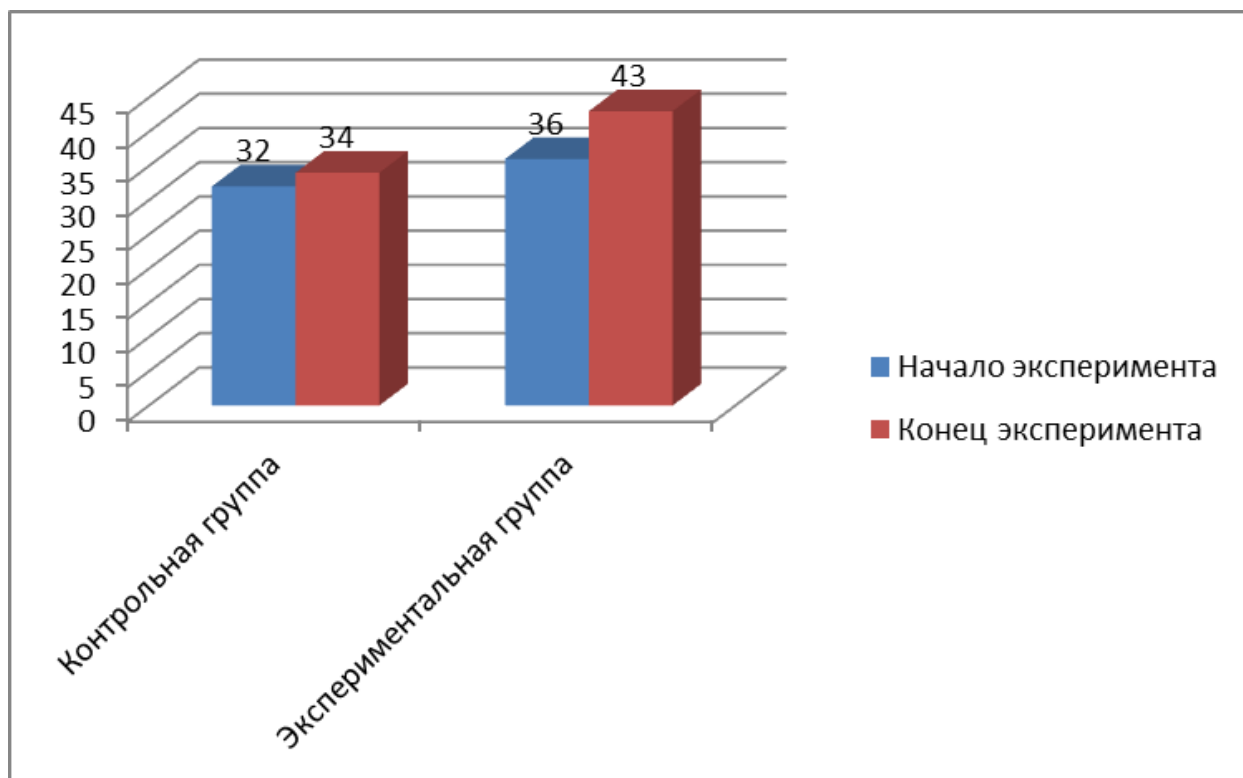
*Рисунок 3. Прирост показателей специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет в тесте «Прыжки через скакалку за 30 секунд» в количестве раз*

### 3. В тесте «Прыжки через скакалку за 30 секунд»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $26 \pm 1,36$  повторениям, а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $28 \pm 1,36$  повторений. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 8%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $27 \pm 1,98$  повторениям, а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $35 \pm 1,49$  повторений. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 30%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено достоверное ( $p < 0,01$ ) различие показателей между группами в конце эксперимента с преимуществом в экспериментальной группе.



*Рисунок 4. Прирост показателей специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет в тесте «Присед со штангой (20кг) за 1 минуту» в количестве раз*

#### 4. В тесте «Присед со штангой (20кг) за 1 минуту»:

– Средний результат контрольной группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $32 \pm 0,99$  повторениям, а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $34 \pm 0,74$  повторений. В итоге средний результат спортсменов контрольной группы увеличился на 6%. Оценивая полученные данные было выявлено, что наблюдается недостоверное ( $p > 0,05$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Средний результат экспериментальной группы в начале эксперимента (октябрь) равен  $36 \pm 0,62$  повторениям, а в конце эксперимента (апрель) после проведения повторного тестирования результат улучшился до  $43 \pm 0,74$  повторений. В итоге средний результат спортсменов экспериментальной группы в данном тесте увеличился на 19%. Оценивая полученные данные

было выявлено, что наблюдается достоверное ( $p < 0,01$ ) увеличение показателей в данном тесте.

– Сравнив полученные данные контрольной и экспериментальной группы, мы наблюдаем, что наибольший прирост результатов в данном тесте произошел в экспериментальной группе. Выявлено достоверное ( $p < 0,01$ ) различие показателей между группами в конце эксперимента, с преимуществом в экспериментальной группе.

Оценивая полученные данные в контрольной группе по развитию специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет, выявлено недостоверное увеличение показателей по всем показателям в тестах.

Оценивая полученные данные в экспериментальной группе по развитию специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет, выявлено достоверное увеличение показателей по всем показателям в тестах.

Достоверность различий конечных результатов контрольной и экспериментальной группы присутствует во всех тестах.

Анализ данных полученных в ходе 7-месячного эксперимента по развитию специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет, позволяет констатировать, что лучшими оказались показатели легкоатлетов экспериментальной группы.

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Специальная выносливость имеет большую значимость в большинстве видов спорта. Особенно она важна в легкой атлетике.

Анализ литературных данных и результатов педагогического эксперимента позволяет сделать следующие выводы:

1. Анализ данных научно-методической литературы показал, что проведение специальной физической подготовки в легкой атлетике является важным фактором для достижения высоких результатов. Вопросы эффективности подбора средств и методов для развития определенных качеств, всегда являются актуальной проблемой исследования, поскольку дают возможность улучшить и разнообразить процесс образования;
2. Разработан комплекс физических упражнений, направленный на развитие специальной выносливости у легкоатлетов 13-14 лет;
4. Доказана эффективность разработанного комплекса физических упражнений, которая была выявлена в достоверном увеличении показателей развития специальной выносливости легкоатлетов 13-14 лет.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Аверьянов, В. С. Физиологическое нормирование в трудовой деятельности [Текст] / В.С. Аверьянов. – М. : Физкультура и спорт, 1988. – 467 с.
2. Агаджанян, Н. А. Биоритмы, спорт, здоровье [Текст] / Н.А. Агаджанян. – М. : Наука, 1989. – 506 с.
3. Ашмарин, Б. А. Научные исследования в теории и методике физического воспитания [Текст] / Б.А. Ашмарин. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 289 с.
4. Ашмарин, Б. А. Теория и методика физического воспитания [Текст] : Учебник для студентов фак. физ. культ, пед. ин – тов / Б.А. Ашмарин. – М. : физкультура и спорт, 1990. – 287 с.
5. Вайцеховский, С. М. Книга тренера [Текст] / С.М. Вайцеховский. – М. : Физкультура и спорт, 1971. - 312 с.
6. Городецкий, А.Я. Лёгкая атлетика. Секреты мастера [Текст] : учебник / А.Я. Городецкий. — М. : Терра-Спорт, 1997. – 120 с.
7. Губа, В.П. Индивидуальные особенности юных спортсменов [Текст] / В.П. Губа. – Смоленск: СГИФК, 1997. – 220 с.
8. Губа, В.П. Современные проблемы ранней спортивной ориентации [Текст] / В.П. Губа. – М. : ТО информационно-коммерческое агентство, 1998. – 72 с.
9. Железняк, Ю. Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте [Текст] / Ю.Д. Железняк. – М. : Академия, 2001. – 264 с.
10. Жиглова, Т.Ю. Физическая культура [Текст] / Т.Ю. Жиглова. – М. : Спорт, 2001. – 260 с.
11. Жилкин, А.Н. Легкая атлетика / А.Н. Жилкин. – М. : Академия, 2003. – 464 с.

12. Калодий, О.В. Легкая атлетика и методика преподавания : учебник для студентов институтов физической культуры / О.В. Калодия, Е.М. Лутковского, В.В. Усова ; под ред. О.В. Калодия. – М. : Физкультура и спорт, 1985. – 271 с.
13. Карягин, В.М. Подготовка высококвалифицированных лёгкоатлетов [Текст] : учебник для вузов физ. Воспитания / В.М. Карягин. — Львов. : 1998. – 215 с.
14. Качашкин, В.М. Методика физического воспитания [Текст] / В.М. Качашкин. – М. : Просвещение, 1980. – 304 с.
15. Конин, В.П. Легкая атлетика. Программа для ДЮСШ, СДЮШОР и ШВСМ / В.П. Конин. – М. : Гардарики, 1978. – 127 с.
16. Кошин, В. В. Лёгкая атлетика. Начальный этап обучения [Текст] : учебник / В.В. Кошин. – М. : 1999. – 320 с.
17. Кривоносов, М.П. Методика обучения легкоатлетическим упражнениям [Текст] : учебное пособие / под общ. ред. М.П. Кривоносова, Т.П. Юшкевича. – Мн. : Высшая школа, 1986. – 312 с.
18. Курамшин, Ю. Ф. Теория и методика физической культуры [Текст] / Ю.Ф. Курамшин. – М. : Педагогика, 2004. – 464 с.
19. Ломейко, В. Ф. Развитие двигательных качеств на уроках физической культуры в 1 – 10 классах [Текст] / В.Ф. Ломейко. – Минск : Высшая школа, 1980. – 128 с.
20. Лукьяненко, В.П. Физическая культура : основа знаний / В.П. Лукьяненко. – М.: Советский спорт, 2005. – 224 с.
21. Луничкин, В. Лёгкая атлетика [Текст] : метод, пособие для тренеров ДЮСШ / В. Луничкин – М.: 2002. – 360 с.
22. Лях, В. И. Основы тестирования и особенности развития школьников [Текст] / В.И. Лях. – М. : Педагогика, 1999. – 468 с.
23. Матвеев, Л. П. Методика физического воспитания [Текст] / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2006. –230 с.

24. Матвеев, Л. П. Теория и методика физической культуры [Текст] : Учеб. для высш. спец. физкультур. учеб. заведения / Л.П. Матвеев. – М. : Физкультура и спорт, 2004. – 160 с.
25. Озолин, Н. Г. Настольная книга тренера [Текст] / Н.Г. Озолин. – М. : Астрель, 2002. – 864 с.
26. Озолин, Н. Г. Современная система спортивной тренировки [Текст] / Н.Г. Озолин. – М. : Физкультура и спорт, 1970. – 478 с.
27. Озолин, Н.Г. Легкая атлетика : учебник для студентов институтов физической культуры / Н.Г. Озолин. – М. : Физкультура и спорт, 1989. – 671
28. Педагогическое физкультурно-спортивное совершенствование [Текст] : учебник / Ю. Д. Железняк. – М. : Академия. – 384 с.
29. Попов В. Юный легкоатлет [Текст] / В. Попов. – М. : «Физкультура и спорт», 2000. – 200 с.
30. Попов, В.Б. Легкая атлетика для юношества [Текст] / В.Б. Попов. – М. : Воронеж, 1999. – 220 с.
31. Сермеев, Б. В. Определение физической подготовленности школьников [Текст] / Б.В. Сермеев. – М. : Педагогика, 1999. – 289 с.
32. Смирнов, В. М. Физиология физического воспитания и спорта [Текст] / В.М. Смирнов. – М. : Физкультура и спорт, 2002. – 608 с.
33. Соринов, Н. Лёгкая атлетика: первые шаги [Текст] : учебник : пер. с англ. / Н. Соринов — М. : 2002. – 320 с.
34. Суслов, Ф. П. Современная система спортивной подготовки [Текст] / Ф.П. Суслов. – М. : Физкультура и спорт, 1995. – 245 с.
35. Суслов, Ф.П. Теория и методика спорта [Текст] / Ф.П. Суслов. — М.: Воениздат, 1997. – 416 с.
36. Филин, В. П. Воспитание физических качеств у юных спортсменов [Текст] / В.П. Филин. – М. : Физкультура и спорт, 1998. – 170 с.
37. Фомин, Н. А. Физиологические основы двигательной активности [Текст] / Н.А. Фомин. – М. : Физкультура и спорт, 1999. – 224 с.



38. Харре, Д. Учение о тренировке [Текст] / Д. Харре. – М. : Физкультура и спорт, 1971. – 328 с.
39. Холодов, Ж. К. Теория и методика физического воспитания и спорта [Текст] / Ж.К. Холодов, В.С. Кузнецов. – М. : Академия, 2000. – 480 с.
40. Хомеков, Л.С. Книга тренера по легкой атлетике [Текст] / Л.С. Хоменкова. – М.: Физкультура и спорт, 1987. – 399 с.

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1.

Результаты тестирования контрольной группы в начале эксперимента

Бег 1000 метров	Челночный бег 10х10	Прыжки через скакалку за 30 сек	Присед со штангой за минуту
3,2	30,1	24	34
3,5	28,6	21	30
3,4	30,1	32	32
3,5	28,3	25	34
3,5	27,5	25	36
3,9	32	30	34
4,0	31,6	25	28
3,2	29,6	23	29

Результаты тестирования контрольной группы в конце эксперимента

Бег 1000 метров	Челночный бег 10х10	Прыжки через скакалку за 30 сек	Присед со штангой за минуту
3,3	29,9	26	35
3,3	28,2	23	32
3,5	28,5	34	34
3,6	26,3	27	35
3,7	27,1	28	37
3,9	31,4	32	35
4,2	29,9	28	31
3,4	27,8	25	32

Результаты тестирования экспериментальной группы в начале  
эксперимента

Бег 1000 метров	Челночный бег 10з10	Прыжки через скакалку за 30 сек	Присед со штангой за минуту
3,5	30,2	26	36
3,6	27,4	28	34
3,3	28,1	34	35
3,5	26,8	30	38
3,6	26,5	25	35
4,1	32,1	18	35
3,8	30,9	27	39
3,2	30,7	25	36

Результаты тестирования экспериментальной группы в конце  
эксперимента

Бег 1000 метров	Челночный бег 10з10	Прыжки через скакалку за 30 сек	Присед со штангой за минуту
3,2	26,2	33	41
3,3	24,1	35	40
3,1	25,6	39	42
3,1	23,3	35	45
3,3	25,3	35	41
3,5	26,8	30	42
3,4	25,9	30	46
2,9	25,4	42	43